

胸郭外陰圧式人工呼吸器 OKT-100(木村医科)の同期システム使用による換気性能  
 横浜市大医学部付属浦舟病院麻酔科  
 奥津芳人

〈はじめに〉胸郭外陰圧式人工呼吸 (NETPV) は気管内にチューブを入れずに呼吸補助ができ、呼吸仕事量を軽減できるので、症例によっては患者の利益に添った有効な人工呼吸法であります。しかしその使用にあたっては生体反応や呼吸器に関するいくつかの問題点があり、それらを熟知して使用しなければなりません。その1つは上気道反射で、吸気のタイミングにあわない時期に他動的に胸郭や横隔膜を強く拡張させると声帯が閉じてしまうことです。したがって全く無呼吸の患者や、呼吸が非常に弱い患者に本法を使用しても必要な換気が得られない場合がありますし、患者の呼吸に同調しない場合も同様です。さらに胸郭にかかる陰圧を急激に変化させても声帯が閉じてしまいます。したがって NETPV を行うにあたっては、適正な患者を選ぶこと、人工呼吸の設定をうまく調節することなど多少の工夫が必要です。また人工呼吸器側の問題点として、以前の OKT-100 には適切な同調システムがなかったこともあげられます。今回 OKT-100 に同調システムが組み込まれたのでその性能について調査しました。同調システムに使用したセンサーは温度センサー (日本光電社製 TR-613H) でこれを患者の鼻翼につけ自発呼吸を感知します。

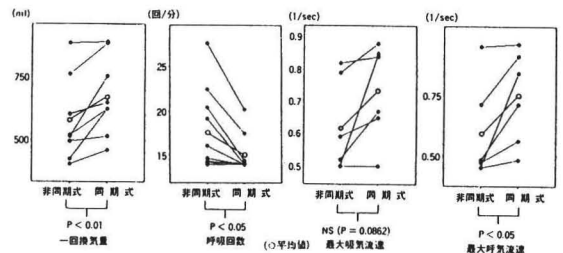
〈方法〉成人 9 人を対象に OKT-100 による同調式人工呼吸と非同調式人工呼吸による換気効率の比較を行いました。換気条件はチャンバー内圧 -15~-20cmH<sub>2</sub>O、呼吸数は 14 回/分、I/E 比 1/2.5 とし同一個人ではこれらの条件を全く変えず、同調、非同調のみを変えて測定しました。測定項目は換気量 (VT)、呼吸回数 (RR)、吸気、呼気流速です。

〈結果〉同期式での自発呼吸開始から人工呼吸器作動開始までの time lag は平均 0.3 秒でした。非同調式人工呼吸中には時々人工呼吸と同調しない呼吸パ

ーンが見られましたが、同期式では明らかな不同調はみられませんでした。

測定したパラメータでは一回換気量は有意な増加、呼吸回数は有意な減少、最大呼気流速は有意な増加がみられましたが、最大吸気流速は有意な変化はみられませんでした。

〈考察〉OKT-100 は、本器使用中の会話や経口摂取が可能であることから短期間に人工呼吸からの weaning が不可能な ALS などの患者の QOL を考慮した人工呼吸法としての使用に最も適応があると思われる。今回同調システムをつけた OKT-100 を使用することにより呼吸数の減少、一回換気量と最大呼気流速の増加、および不同調の著名な減少がみられました。最大吸気流速に有意な変化がみられなかったのは、吸気条件が一定であったためです。いずれにしても上記パラメータの値から、同期式は非同調式にくらべより有効な換気補助が行え呼吸仕事量が減少していることは明らかです。われわれの施設では最近神経内科の ALS の患者を旧型の OKT-100 を用い 1 人は在宅で、1 人は病院で半年から 1 年の間人工呼吸管理を行いました。患者はある程度の QOL が保てたことに満足し気切による気道内陽圧式人工呼吸を拒否し続けました。今回のデータからこれらの患者に同調式 OKT-100 を用いたらもっと有効であったと思われる。



NETP Ventilator

# 胸郭外陰圧式人工呼吸器 OKT-100



気管挿管や切開をせずに無理なく手軽(早期)に  
使用できる非侵襲的人工呼吸器の登場です。

慢性呼吸不全補助、術後呼吸不全予防、ウィーニング補助等に効果的です。



- 会話、経口摂取可能であり、身体活動の制限少く(立位、座位、仰臥位にて使用可)、長時間の使用も患者に無理が少い。
- 従来のcuirass型(胸郭前面吸着型)に比べ、胸郭全体をチャンバーが包んでおり、大きな1回換気量、FRCが得られる。
- 陽圧式人工呼吸器のPEEPの代用として呼気時陰圧モードを、CPAPの代用として持続陰圧モードを有し低酸素血症に応用しCO<sub>2</sub>ナルコーシスを心配せず吸入酸素濃度を高く、又FRCを増加させる事が出来る。
- IMVモードを有しウィーニング補助に使用可。
- 電子制御化されたシンプルな操作性及びアラーム機能完備(圧下限、上限、停電)。



限りなき医療の未来にチャレンジする……キムラ

KIMURA MEDICAL INSTRUMENT CO. LTD.



## 木村医科器械株式会社

本社 〒113 東京都文京区湯島2-17-5 ☎03(3814)4481  
大阪/06(396)6241 福岡/092(474)8381 名古屋/052(731)4337

承認番号

I B 第868号